

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2007 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0006823937 - Drawing available

WPI ACC NO: 1994-211983/199426

XRAM Acc No: C1994-097256

XRFX Acc No: N1994-166854

New electrophotographic sensitive material for e.g. high charging performance - comprises as charge-generating substance phthalocyanine compsn. contg. titanyl and halogenated metal and fluorine-contg.

N,N,N',N'-tetraaryl benzidine deriv.

Patent Assignee: HITACHI CHEM CO LTD (HITB)

Inventor: AKIMOTO T; HAYASHIDA S; ITAGAKI M; MATSUI M; MORISHITA Y

Patent Family (2 patents, 1 countries)

Patent

Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
JP 6148917	A	19940527	JP 1992295770	A	19921105	199426 B
JP 3219492	B2	20011015	JP 1992295770	A	19921105	200164 E

Priority Applications (no., kind, date): JP 1992295770 A 19921105

Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
JP 6148917	A	JA	18	7	
JP 3219492	B2	JA	18		Previously issued patent JP 06148917

Alerting Abstract JP A

The material having a photoconductive layer contg. a charge-generating and a charge-carrying substance(s) uses, as a charge-generating substance, a phthalocyanine compsn. comprising a titanyl phthalocyanine having main diffraction peaks at bragg angles (2 theta+/-0.2 deg.) of 7.5, 22.5, 24.3, 25.3, and 28.6 deg. and a halogenated metal phthalocyanine contg. a trivalent central metal and, as a charge-carrying substance, a fluorine-contg. N,N,N',N'-tetraaryl benzidine deriv(s) of formula (I). (R1 and R2 are H, halo, (fluoro)alkyl or (fluoro)alkoxy (at least one of them is fluoroalkyl or fluoro alkoxy) R3 are H or alkyl; Ar1 and Ar2 are aryl, and m and n are 0-5).

Pref. the charge-generating and charge-carrying substances are contd. in separate layers. Pref. there is an underlayer between the support and photoconductive layer.

USE/ADVANTAGE - The material has superior electrophotographic characteristics, e.g. high charging performance, dark decay and high sensitivity, achieving high density and quality of images.

Title Terms/Index Terms/Additional Words: NEW; ELECTROPHOTOGRAPHIC; SENSITIVE; MATERIAL; HIGH; CHARGE; PERFORMANCE; COMPRISE; GENERATE; SUBSTANCE; PHTHALOCYANINE; COMPOSITION; CONTAIN; TITANYL; HALOGENATED; METAL; FLUORINE; N; TETRA; ARYL; BENZIDINE; DERIVATIVE

Class Codes

International Classification (+ Attributes)

IPC + Level Value Position Status Version

G03G-0005/06 A I F R 20060101

G03G-0005/06 C I F R 20060101

File Segment: CPI; EngPI; EPI

DWPI Class: E14; E23; G08; S06; P84

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A01A1

Manual Codes (CPI/A-M): E10-B01A2; E10-B01A4; G06-F06

ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

Publication number: JP6148917

Publication date: 1994-05-27

Inventor: ITAGAKI MIKIO; MORISHITA YOSHII; AKIMOTO
TAKAYUKI; MATSUI MEGUMI; HAYASHIDA SHIGERU

Applicant: HITACHI CHEMICAL CO LTD

Classification:

- International: G03G5/06; G03G5/06; (IPC1-7): G03G5/06; G03G5/06

- European:

Application number: JP19920295770 19921105

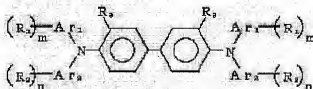
Priority number(s): JP19920295770 19921105

Report a data error here

Abstract of JP6148917

PURPOSE:To provide a high-sensitive electrophotographic sensitive body.

CONSTITUTION:In the electrophotographic sensitive body provided with a photoconductive layer containing a charge generating material and a charge transferring material, the charge generating material is a phthalocyanine composition containing titanylphthalocyanine having main diffraction peaks at the Bragg angle (20+0.2 degree) of 7.5, 22.5, 24.3, 25.3 and 28.6 degree in X-ray diffraction spectrum of CuKalpha and halogenated metal phthalocyanine the center metal of which is 3-valent and the charge transferring material is a fluorine contained N,N,N',N'-tetraalkylbenzidine derivative expressed by formula. In the formula, each of R1 and R2 is hydrogen atom, fluoroalkyl group of fluoroalkoxyl group or the like, R3 is hydrogen atom or alkyl group each of Ar1 and Ar2 is allyl group, each of (m) and (n) is an integer of 0-5.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平6-148917

(43) 公開日 平成6年(1994)5月27日

(51) Int. Cl. ¹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/06	3 1 2	9221-2H		
	3 7 1	9221-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平4-295770	(71) 出願人	000004455 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
(22) 出願日	平成4年(1992)11月5日	(72) 発明者	板垣 幹男 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社茨城研究所内
		(72) 発明者	森下 芳伊 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社茨城研究所内
		(72) 発明者	秋元 孝幸 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社茨城研究所内
		(74) 代理人	弁理士 若林 邦彦

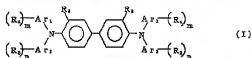
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 高感度な電子写真感光体を提供する。

【構成】 電荷発生物質と電荷輸送物質を含む光導電層を設けた電子写真感光体において、電荷発生物質が Cu K α の X 線回折スペクトルにおいてブラッグ角 (2 θ ± 0.2 度) が 7.5 度、22.5 度、24.3 度、25.3 度及び 28.6 度に主な回折ピークを有するチタニルフロシアンと中心金属が 3 個のハロゲン化金属フロシアンとを含むフロシアン組成物であり、かつ、電荷輸送物質が、式 (I) の含フッ素 N, N', N'-テトラアリールベンジジン誘導体である。



(R₁ 及び R₂ は、水素原子、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基などを表し、R₃ は水素原子又はアルキル基を、A_{F1} 及び A_{F2} は、アリール基を、m 及び n は、0 ~ 5 の整数を表す)

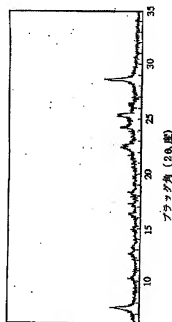


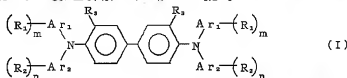
図 1

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電荷発生物質及び電荷輸送物質を含む光導電層を設けた電子写真感光体において、上記電荷発生物質がCuK α のX線回折スペクトルにおいてブラッグ角(2 θ ±0.2度)が7.5度、2.2.5度、2.4.3度、2.5.3度及び2.8.6度主なる回折ピークを有*



(R₁及びR₂は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基を表し、R₁及びR₂のうち少なくとも一方は、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基であり、2個のR₁は、それぞれ独立して水素原子又はアルキル基を表し、A_{R1}及びA_{R2}は、それぞれ独立してアリール基を表し、m及びnは、それぞれ独立して0～5の整数を表す)

【請求項2】 電荷発生物質及び電荷輸送物質がそれぞれ別個の層に含まれる請求項1記載の電子写真感光体。

【請求項3】 導電性支持体と光導電層間に下引き層を設けた請求項1又は2記載の電子写真感光体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真感光体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電子写真感光体としては、アルミニウム等の導電性基板の上に50 μ m程度のセレン(S_e)膜を真空蒸着法により形成したものがあ。しかし、このS_e感光体は、波長500nm付近までしか感度を有していない等の問題がある。また、導電性基板の上に50 μ m程度のS_e層を形成し、この上に更に数 μ mのセレン-テルル(S_e-T_e)合金層を形成した感光体があるが、この感光体は上記S_e-T_e合金のT_eの含有率が高い程、分光感度が長波長にまで伸びる反面、T_eの添加量が増加するにつれて表面電荷の保持特性が不良となり、事実上、感光体として使用できなくなるという重大な問題がある。

【0003】また、アルミニウム基板の上に1 μ m程度のクロロシアンブルー又はスクワアリウム酸誘導体をコーティングして電荷発生層を形成し、この上に絶縁抵抗の高いポリビニルカルバニール又はピラソリン誘導体とポリカーボネート樹脂との混合物を10～20 μ mの厚さにコーティングして電荷輸送層を形成した所謂複合二層型の感光体もあるが、この感光体は700nm以上の光に対して感度を有していないのが実状である。

【0004】近年、この複合二層型の感光体において、上記欠点を改善した、即ち、半導体レーザ発振領域80

*するチタニルフタロシアニンと中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニンを含むフタロシアニン組成物であり、かつ、上記電荷輸送物質が、一般式(I)で表される含フッ素N、N、N'、N'-テトラアリールベンジジン誘導体である電子写真感光体。

【化1】

(I)

0nm前後に感度を有する感光体も多く報告されているが、これらのうち多くのものが電荷発生材料としてフタロシアニン染料を用い、その膜厚が0.5～1 μ m程度の電荷発生層上にポリビニルカルバニール、ピラソリン誘導体又はピラソリン誘導体とポリカーボネート樹脂又はポリエステル樹脂との絶縁抵抗の高い混合物を10～20 μ mの厚さにコーティングして電荷輸送層を形成し複合二層型の感光体を形成している。

【0005】フタロシアニン類は、中心金属の種類により吸収スペクトル、光導電性が異なるだけでなく、結晶型によってもこれらの物性に差があり、同じ中心金属のフタロシアニンでも、特定の結晶型が電子写真感光体用に選択されている例がいくつか報告されている。

【0006】例えばチタニルフタロシアニンは種々の結晶形が存在し、その結晶形の違いによって帯電性、暗減衰、感度等に大きな差があることが報告されている。

【0007】特開昭59-49544号公報には、チタニルフタロシアニンの結晶形としては、ブラッグ角(2 θ ±0.2度)が9.2度、1.3.1度、2.0.7度、2.6.2度及び2.7.1度に強い回折ピークを有するものが好適であると記されており、X線回折スペクトル図が示されている。この結晶形のチタニルフタロシアニンを電荷発生材料として用いた感光体の電子写真特性は、暗減衰(DDR):8.5%、感度(E_{1/2}):0.571ux \cdot secとされている。

【0008】また特開昭59-166959号公報には、チタニルフタロシアニンの蒸着膜をテトラヒドロフランの飽和蒸気中に1～2時間放置し、結晶形を変化させて、電荷発生層としている。X線回折スペクトルは、ピークの数が少なく、かつ幅が広く、ブラッグ角(2 θ)が7.5度、1.2.6度、1.3.0度、2.5.4度、2.6.2度及び2.8.6度に強い回折ピークを与えることが示されている。この結晶形のチタニルフタロシアニンを電荷発生材料として用いた感光体の電子写真特性は、暗減衰(DDR):8.6%、感度(E_{1/2}):0.71ux \cdot secとされている。

【0009】特開平2-131243号公報では、チタニルフタロシアニンの結晶形としては、ブラッグ角が2.7.3度主たる回折ピークを有するものが好適である

と記されている。この結晶形のチタニルフタロシアニン
を電荷発生材料として用いた感光体の電子写真特性は、
暗減衰 (DDR) : 7.7. 2%, 感度 ($E_{1/2}$) : 0.
38 lux · sec とされている。

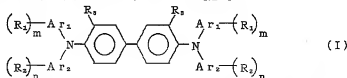
【0010】このように、フタロシアニン類は結晶形の
違いによって電子写真特性が大きく異なり、その結晶形
は電子写真感光体としての性能を左右する重要な因子で
ある。

【0011】特開平3-255456号公報では、2種
以上のフタロシアニンをを用いた例も報告されており、チ
タニルフタロシアニンと無金属フタロシアニンの混合物
を電荷発生材料として用いた例が示されている

【0012】このようにチタニルフタロシアニンは結晶
形変換によって非常に感度が高く、優れた特性を示して
いる。しかし、その用途であるレーザプリンタ等では、
高画質、高精細化が進んでおり、更に高感度な特性を有
する電子写真感光体が求められている。

【0013】電荷輸送層に用いられる電荷輸送物質とし
ては、ポリビニルカルバゾールとトリトクロフルオレン
(モル比1対1)の混合物のような電荷輸送能を有する
電荷輸送物質、ヒドロゾン、エナミン、ベンジジン誘
導体 (特公昭55-42380号公報、特開昭62-2
37458号公報、特公昭59-9049号公報、特開
昭55-7940号公報、特開昭61-295558号
公報、米国特許4, 265, 990号、米国特許4, 3
06, 008号、米国特許4, 588, 666号等)の
ような正孔輸送能を有する電荷輸送物質がある。

【0014】ベンジジン誘導体としては、N, N,
N', N' - テトラフェニルベンジジン、N, N' - ジ
フェニル-N, N' - ビス (3-メチルフェニル) - ベネ*



(R₁及びR₂は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン
原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、フル
オアルキル基又はフルオアルコキシ基を表し、R₁及び
R₂のうち少なくとも一方は、フルオアルキル基又は
フルオアルコキシ基であり、2個のR₂は、それぞ
れ独立して水素原子又はアルキル基を表し、A₁及び
A₂は、それぞれ独立してアリール基を表し、m及び
nは、それぞれ独立して0〜5の整数を表す)

【0017】以下、本発明について詳述する。本発明で
用いられるチタニルフタロシアニンは、例えば、次のよ
うにして製造することができる。フタロニトリル18.
4g (0.144モル)をα-クロノフタレン120
ml中に加え、次に窒素雰囲気下で四塩化チタニル4ml
(0.0364モル)を滴下する。滴下後、昇温し攪拌
しながら200〜220℃で3時間反応させた後、10

*ンジジン、N, N, N', N' - テトラキス (4-メチ
ルフェニル) - ベンジジン、N, N' - ジフェニル
N, N' - ビス (4-メトキシフェニル) - ベンジジン
などが知られているが、これらのベンジジン誘導体は、
有機溶剤に対する溶解度が低く、また、比較的酸化され
やすいという欠点がある。つまり、有機溶剤及び/又は
結合剤に対する溶解度が低いために、電荷輸送層を形成
するための塗布液を調製することが困難であったり、塗
膜作成時にベンジジン誘導体の結晶が析出してしまふこ
とがある。また、電荷輸送層を良好な塗膜として形成で
きた場合でも、ベンジジン誘導体の耐酸化性が劣るため
に、くり返し使用した場合に帯電性、暗減衰、感度及び
画質等が低下してしまうという欠点がある。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題
点を解決し、高感度の電子写真感光体を提供するもので
ある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、電荷発生物質
及び電荷輸送物質を含む光導電層を設けた電子写真感光
体において、上記電荷発生物質がCuKαのX線回折サ
ベクトルにおいてブラッグ角 (2θ±0.2度) が7.
5度、2.2度、2.4度、2.5度、3度及び28.
6度に主な回折ピークを有するチタニルフタロシアニン
と中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニンとを
含むフタロシアニン組成物であり、かつ、上記電荷輸送
物質が一般式 (I) で表される含フッ素N, N, N',
N' - テトラアリールベンジジン誘導体である電子写真
感光体に関する。

【化2】

0〜130℃で熱時濾過して、α-クロノフタレンつ
いでメタノールで洗浄する。140mlのイオン交換水で
加水分解 (90℃、1時間) を行い、溶液が中性になる
までこの操作を繰り返し、メタノールで洗浄する。次
に、100℃に加熱したN-メチル-2-ピロリドンで
洗浄し、さらに、メタノールで洗浄する。このようにし
て得られた化合物を60℃で真空加熱乾燥してチタニル
フタロシアニンが得られる (収率4.6%)。

【0018】本発明で用いられる中心金属が3価のハロ
ゲン化金属フタロシアニン化合物において中心金属とし
ての3価の金属は、In、Ga、Al等が挙げられし
として、Cl、Br等が挙げられ、またフタロシ
アニン環にハロゲン等の置換基を有しているもよい。該
化合物は公知の化合物であるが、これらのうち、例え
ば、モノハロゲン金属フタロシアニンおよびモノハロゲ

5

金属ハロゲンフタロシアニンの合成法は、インオーガニック ケミストリー (Inorganic Chemistry) 19, 813 (1980) および特開昭59-44054号公報に記載されている。

【0019】モノハロゲン金属フタロシアニンは、例えば、次のようにして製造することができる。フタロニトリル78、2ミリモルおよび三ハロゲン化金属15.8ミリモルを混合して300℃で、溶融してから0.5〜3時間加熱還流した後放冷、続いて室温まで冷した後ろ過し、結晶をメタノール、トルエンついでアセトンで洗浄した後、60℃で乾燥する。

【0020】また、モノハロゲン金属ハロゲンフタロシアニンは、次のようにして製造することができる。フタロニトリル156ミリモルおよび三ハロゲン化金属37.5ミリモルを混合して300℃で、溶融してから0.5〜3時間加熱してモノハロゲン金属ハロゲンフタロシアニンの粗製物を得、これをソックスレー抽出器を用いてα-クロロナフタレンで洗浄する。

【0021】本発明において、チタニルフタロシアニンおよび中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニンを含むフタロシアニン混合物の組成比率は、帯電性、暗減衰、感度等の電子写真特性の点からチタニルフタロシアニンの含有率が、20〜95重量%の範囲であることが好ましく、50〜90重量%の範囲であることがより好ましく、65〜90重量%の範囲が特に好ましく、75〜90重量%の範囲であることが最も好ましい。

【0022】フタロシアニン混合物はアジッドベースト法によりアモルファス状態とすることができる。例えば、フタロシアニン混合物1gを濃硫酸50mlに溶解し、これを水で冷却した純水1リットルに滴下し再沈させる。ろ過後沈殿を純水でpH=2〜5になるまで洗浄し、ついでメタノールで洗浄した後60℃で乾燥しフタロシアニン組成物の粉末を得る。このようにして得られるフタロシアニン組成物のX線回折スペクトルは、明確な鋭いピークがなくなり幅広いアモルファス状態を表わすスペクトルとなる。アモルファス状態とする方法としては、上記濃硫酸を用いるアジッドベースト法以外に乾式のミリングによる方法もある。

【0023】このようにしてフタロシアニン混合物をアモルファス状態としたものを有機溶剤で処理することによって結晶変換し、本発明の特定の回折ピークを有するフタロシアニン組成物を得ることができる。例えば、アモルファス状態としたフタロシアニン組成物の粉末1gを有機溶剤としてのN-メチル-2-ピロリドン10mlに入れ加熱攪拌する（上記粉末/溶剤（重量比）は、1/1〜1/100である）。加熱温度は50℃〜200℃、好ましくは80℃〜150℃であり、加熱時間は1時間〜12時間、好ましくは2時間〜6時間である。加熱攪拌終了後ろ過しメタノールで洗浄し60℃で真空乾燥し本発明のフタロシアニン組成物の結晶700mgを得

6

ることができる。

【0024】本処理に用いられる有機溶剤としては、例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール等のアルコール類、n-ヘキサン、オクタン、シクロヘキサン等の脂環族炭化水素、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、テトラドロファン、ジオキサン、ジエチルエーテル、エチレンジグリコールジメチルエーテル、エチレンジグリコールジエチルエーテル等のエーテル類、アセトートセロソルブ、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサン、イソホロン等のケトン類、酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル類、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、フェノール、クレゾール、アニソール、ニトロベンゼン、アセトフェノン、ベンジアルコール、ピリジン、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、キノリン、ピコリン等の非塩素系有機溶剤、ジクロロメタン、ジクロロエタン、トリクロロエタン、テトラクロロエタン、四塩化炭素、クロロホルム、クロロメチルオキシラン、クロロベンゼン、ジクロロベンゼンなどの塩素系有機溶剤などが挙げられる。

【0025】これらのうちケトン類及び非塩素系有機溶剤が好ましく、その中でもN-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、ピリジン、メチルエチルケトン及びジエチルケトンが好ましい。

【0026】一般に、フタロシアニン混合物とは、原料に用いたフタロシアニンの単なる物理的混合物であり、フタロシアニン混合物のX線回折パターンは、原料に用いたそれぞれのフタロシアニン単体のピークパターンの重ね合わせからなる。一方、本発明のフタロシアニン組成物とは、原料に用いたフタロシアニンが分子レベルで混合したもので、X線回折パターンは、原料に用いたそれぞれのフタロシアニン単体のピークパターンとは異なるパターンを示す。

【0027】本発明に係る電子写真感光体は、導電性支持体の上に光導電層を設けたものである。本発明において、光導電層は、有機光導電性物質を含む層であり、有機光導電性物質の被膜、有機光導電性物質と結合剤を含む被膜、電荷発生層及び電荷輸送層からなる複合型被膜等がある。

【0028】上記有機光導電性物質としては、上記フタロシアニン組成物が必須成分として用いられ、さらに公知のものを併用することができる。また、有機光導電性物質としては上記フタロシアニン組成物に電荷を発生する有機原料及び/又は電荷輸送物質を併用することが好ましい。なお、上記電荷発生層には該フタロシアニン組成物及び/又は電荷を発生する有機原料が含まれ、電荷輸送層には電荷輸送物質が含まれる。

【0029】上記電荷を発生する有機原料としては、アゾキシベンゼン系、ジスアゾ系、トリスアゾ系、ベンズ

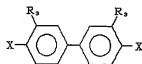
イミダゾール系、多環キノ系、インゴイド系、キナクリドン系、ペリレン系、メチン系、 α 型、 β 型、 γ 型、 δ 型、 ε 型、 χ 型等の各種結晶構造を有する無金属タイプ又は金属タイプのフタロシアニン系などの電荷を発生することが知られている原料が使用できる。これらの原料は、例えば、特開昭47-37543号公報、特開昭47-37544号公報、特開昭47-18543号公報、特開昭47-18544号公報、特開昭48-43942号公報、特開昭48-70538号公報、特開昭49-1231号公報、特開昭49-105536号公報、特開昭50-75214号公報、特開昭53-44028号公報、特開昭54-17732号公報等に開示されている。また、特開昭58-182640号公報及びヨーロッパ特許公開第92、255号公報などに開示されている π 、 π' 、 η 及び η' 型無金属フタロシアニンも使用可能である。このようなもののほか、光照射により電荷担体を生ずる有機原料はいずれも使用可能である。

【0030】電荷輸送物質としては、上記一般式(1)で表される含フッ素N、N、N'、N'-テトラアリールベンジジン誘導体が必須成分として使用される。これ以外の電荷輸送物質を併用することができるが、そのようなものとしては、高分子化合物では、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ハロゲン化ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルピレン、ポリビニルインドロキソキサリン、ポリビニルベンゾチオフェン、ポリビニルアントラセン、ポリビニルアクリジン、ポリビニルピラゾリン等が挙げられ、低分子化合物のものではフルオレン、フルオレン、2,7-ジニトロ-9-フルオレン、4H-インデン(1,2,6)チオフェン-4-オン、3,7-ジニトロ-ジベンゾチオフェン-5-オキサイド、1-プロムピレン、2-フェニルピレン、カルバゾール、N-エチルカルバゾール、3-フェニルカルバゾール、3-(N-メチル-N-フェニルヒドラゾン)メチル-9-エチルカルバゾール、2-フェニルインドール、2-フェニルナフタレン、オキサジアゾール、2,5-ビス(4-ジエチルアミノフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール、1-フェニル-3-(4-ジエチルアミノステリル)-5-(4-ジエチルアミノステリル)-5-(4-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-フェニル-3-(ρ -ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、 p -(ジメチルアミノ)-スチルベン、2-(4-ジプロピルアミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-クロロフェニル)-1,3-オキサゾール、2-(4-ジメチルアミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-フルオロフェニル)-1,3-オキサゾール、2-(4-ジメチルアミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-フルオロフェニル)-1,3-オキサゾール、2-(4-ジプロピル

ミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-フルオロフェニル)-1,3-オキサゾール、イミダゾール、クリセチン、テトラフェン、アクリジン、トリフェニルアミン、ベンジジン、これらの誘導体等がある。一般式(1)で表わされる含フッ素N、N、N'、N'-テトラアリールベンジジン誘導体は例えば、次のように製造することができる。

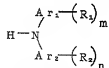
一般式

【化3】



〔ただし、式中、 R_2 は上記一般式(1)におけると同意義であり、Xはヨウ素又は臭素を表す〕で表わされるハロゲン化ビスフェニル誘導体と一般式

【化4】



〔ただし、式中、 R_1 、 R_2 、 Ar^1 及び Ar^2 は上記一般式(1)におけると同意義である〕で表わされるジアリールアミン化合物と銅系触媒(銅粉末、酸化銅、ハロゲン化銅等の銅化合物)及び塩基性化合物(炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等のアルカリ金属の炭酸塩又は水酸化物)の存在下で、無溶媒又は有機溶媒(ニトロベンゼン、ジクロロベンゼン、キノリン、N-N-ジメチルホルムアミド、N-メチル-2-ピロリドン、スルホラン等)の共存下で、180~260℃で5~30時間加熱攪拌した後、反応混合物を塩化メチレンやトルエンなどの有機溶剤に溶解し、不溶物を分離、溶剤を留去した後、残留物をアルミナカラム等で精製し、ヘキサノン、シクロヘキサン等で再結晶することにより一般式(1)で表わされる含フッ素N、N、N'、N'-テトラアリールベンジジンを製造することができる。

【0031】また、ハロゲン化ビスフェニル誘導体、ジアリールアミン化合物、銅系触媒及び塩基性化合物の使用量は、通常、化学量論量を使用すればよいが、好ましくは、ハロゲン化ビスフェニル誘導体1モルに対して、ジアリールアミン化合物2~3モル銅系触媒0.5~2モル、塩基性化合物1~2モルの範囲で使用すればよい。

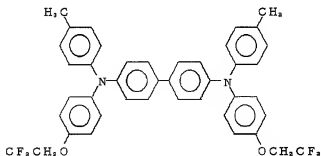
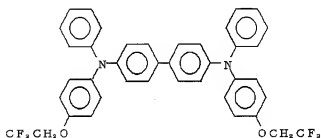
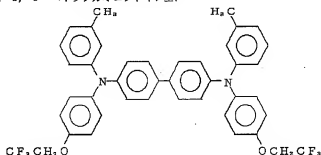
【0032】一般式(1)において、アルキル基としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、 iso -プロピル基、 n -ブチル基、 $tert$ -ブチル基等が挙げられる。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、 n -プロポキシ基、 iso -プロポキシ基等が挙げられる。アリール基としては、フェニル基、トリル基、ピフェニル基、ターフェニル基、ナフチル基等が挙げられ

る。フルオロアルキル基としては、トリフルオロメチル基、トリフルオロエチル基、ヘプタフルオロプロピル基等が挙げられる。フルオロアルコキシ基としては、トリフルオロメトキシ基、2, 3-ジフルオロエトキシ基、2, 2, 2-トリフルオロエトキシ基、1H, 1H-ペンタフルオロプロポキシ基、ヘキサフルオロ-iso-プロポキシ基、1H, 1H-ペンタフルオロプロトキシ基、2, 2, 3, 4, 4, 4-ヘキサフルオロプロトキシ基、

4, 4, 4-トリフルオロプロトキシ基等のフルオロアルコキシ基が挙げられる。

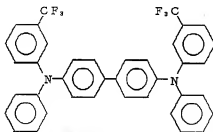
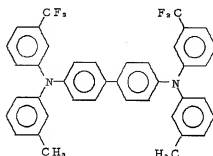
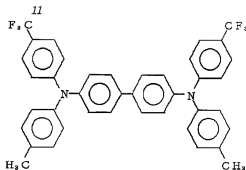
【0033】本発明における一般式(1)で表される含フッ素N, N, N', N'-テトラアールベンジジン誘導体としては、例えば、下記のNo. 1~No. 6の化合物等が挙げられる。

【化5】



【化6】

40



【0034】上記フタロシアニン組成物及び必要に応じて用いる電荷を発生する有機顔料（図方で前者とする）と電荷輸送物質（後者とする）とを混合して使用する場合（単層型的光導電層を形成する場合）は、後者／前者が重量比で10/1〜2/1の割合で配合するのが好ましい。このとき、結合剤をこれらの化合物全量（前者＋後者）に対して0〜500重量％、特に30〜500重量％の範囲で使用するのが好ましい。これらの結合剤を使用する場合、さらに、可塑剤、流動性付与剤、ピンホール抑制剤等の添加剤を必要に応じて添加することができる。

【0035】電荷発生層及び電荷輸送層からなる複合型的光導電層を形成する場合、電荷発生層中には、上記フタロシアニン組成物及び必要に応じて電荷を発生する有機顔料が含有され、結合剤をフタロシアニン組成物と該有機顔料の総量に対して500重量％以下の量で含有させてもよく、また、上記した添加剤を該フタロシアニン組成物と有機顔料の総量に対して5重量％以下で添加してもよい。また、電荷輸送層には、上記した電荷輸送物質が含有され、さらに、結合剤を該電荷輸送物質に対して500重量％以下で含有させてもよい。電荷輸送物質が低分子量化合物の場合は、結合剤を該化合物に対して

50重量％以上含有させることが好ましい。

【0036】上記した場合すべてに使用し得る結合剤としては、シリコン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリケトン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、スチレンーブタジエン共重合体、ポリメタクリル酸メチル樹脂、ポリ塩化ビニル、エチレンー酢酸ビニル共重合体、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、ポリアクリルアミド樹脂、ポリビニルカルバゾール、ポリビニルピラゾリン、ポリビニルピレン等が挙げられる。また、熱及び／又は光によって架橋される熱硬化型樹脂及び光硬化型樹脂も使用できる。

【0037】いずれにしても絶縁性で通常の状態で被膜を形成しうる樹脂、並びに熱及び／又は光によって硬化し、被膜を形成する樹脂であれば特に制限はない。上記添加剤としての可塑剤としては、ハロゲン化パラフィン、ジメチルナフタリン、ジブチルフタレート等が挙げられ、流動性付与剤としては、モダフロー（モンサントケミカル社製）、アクリノール4F（パズ社製）等が挙げられ、ピンホール抑制剤としては、ベンゾイン、ジメチルフタレート等が挙げられる。これらは適宜選択して使用され、その量は適宜決定されればよい。

13

【0038】本発明において導電性基材とは、導電処理した紙又はプラスチックフィルム、アルミニウムのような金属箔を積層したプラスチックフィルム、金属板等の導電体である。

【0039】本発明の電子写真感光体は、導電性基材の上記光導電層を形成したものである。光導電層の厚さは5〜50 μm が好ましい。光導電層として電荷発生層及び電荷輸送層の複合型を使用する場合、電荷発生層は好ましくは0.001〜10 μm 、特に好ましくは0.2〜5 μm の厚さとする。0.001 μm 未満では、電荷発生層を均一に形成するのが困難になり、10 μm を越え、電子写真特性が低下する傾向にある。電荷輸送層の厚さは好ましくは5〜50 μm 、特に好ましくは8〜25 μm である。5 μm 未満の厚さでは、初期電位が低くなり、50 μm を越え、感度が低下する傾向がある。

【0040】導電性基材上に、光導電性基材を形成するには、有機光導電性物質を導電性基材に蒸着する方法、有機光導電性物質及び必要に応じてその他の成分をトルエン、キシレン等の芳香族系溶剤、塩化メチレン、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素系溶剤、メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール系溶剤に均一に溶解又は分散させて導電性基材上に塗布し、乾燥する方法などがある。塗布法としては、スピコート法、浸漬法等を採用できる。電荷発生層及び電荷輸送層を形成する場合も同様に行うことができるが、この場合、電荷発生層と電荷輸送層は、どちらを上層としてもよく、電荷発生層を二層の電荷輸送層ではさむようにしてもよい。

【0041】本発明のフタロシアニン組成物をスピコート法により塗布する場合、フタロシアニン組成物をクロホルム等又はトルエン等のハロゲン化溶剤又は非極性溶剤に溶かして得た塗布液を用いて回転数3000〜7000rpmでスピコーティングするのが好ましく、また、浸漬法によって塗布する場合には、フタロシアニン組成物をメタノール、ジメチルホルムアミド、クロホルム、塩化メチレン、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン溶剤にアルコール、超音波等を用いて分散させた塗液に導電性基板を浸漬するのが好ましい。

【0042】本発明に係る電子写真感光体は、さらに導電性支持体と光導電層間の下引き層を有してもよい。該下引き層には、熱可塑性樹脂を使用することが好ましい。該熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリビニルチラル樹脂、メラミン樹脂、カゼイン、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、エチレン-アクリル酸共重合体樹脂などがあげられるが、ポリアミド樹脂が好ましい。ポリアミド樹脂としては、具体的には、トリレンジF30、トリレンジF30、トリレンジF30T（以下帝国化学産業（株）製ポリアミド樹脂の商品名）、M-1276（日本リルサン（株）製ポリアミド樹脂の商品名）等がある。

14

ド樹脂の商品名）等がある。

【0043】下引き層に含有されるこれらの樹脂は、単独で又は2種類以上混合して用いてもよい。本発明においては、ポリアミド樹脂を使用し下引き層を設ける場合は、熱硬化性樹脂及び硬化剤をポリアミド樹脂と併用することが好ましい。熱硬化性樹脂及び硬化剤の併用によって下引き層の耐溶剤性及び膜の強度は向上し、下引き層の上に光導電層を設ける際に光導電層形成用溶液中の溶媒等によるダメージを受けにくくなる。

【0044】熱硬化性樹脂としては、例えば、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、尿素樹脂等の熱硬化性樹脂が使用できる状態の状態で被膜を形成できる熱硬化性樹脂であれば特に制限はない。これらは熱可塑性樹脂に対して300重量%以下で使用するが好ましい。

【0045】硬化剤としては、例えば、トリメリット酸、ピロメリット酸などのカルボン酸や、カルボン酸を有するアミドのオリゴマーなどがあげられる。これらは、上記熱硬化性樹脂に対して20重量%以下で使用するが好ましい。

【0046】下引き層を形成する方法としては、例えば、熱可塑性樹脂、必要に応じて使用される、熱硬化性樹脂、硬化剤等をメタノール、エタノール、イソプロパノールなどのアルコール溶剤と塩化メチレン、1,1,2-トリクロロエタンなどのハロゲン系溶剤の混合溶剤に均一に溶解し、これを導電性基材上に浸漬塗工法、スプレー塗工法、ロール塗工法、アプリケーター塗工法、ワイパー塗工法等の塗工法を用いて塗工し乾燥して形成することができる。

【0047】下引き層の厚さは、0.01 μm 〜5.0 μm が好ましく、特に0.05 μm 〜2.0 μm が好ましい。薄すぎると均一な電荷発生層が形成出来ず黒ボチや白ボチが発生する傾向がある。又厚すぎると残留電位の蓄積が大きくなり、印字枚数が増加するに伴い印字速度の低下が発生する傾向がある。

【0048】本発明に係る電子写真感光体は、更に、表面に保護層を有している。以下、

【0049】上記電子写真感光体は、感光層が、上記フタロシアニン組成物を含有しているの、帯電性、暗減衰、感度、残留電位等の電気特性だけでなく、帯電及び除電を繰り返した後の画像の解像度（1mmあたり判別できる細線の数として定義）も優れている。従って、上記電子写真感光体は、レーザービームプリンタに限らず、複写機やファクシミリ等の画像形成装置に用いる感光体として有用である。

【0050】

【実施例】以下、実施例をあげて、本発明を詳細に説明する。

【0051】実施例1

15

チタニルフタロシアニン0.75gと塩化インジウムフタロシアニン0.25gからなるフタロシアニン混合物1gを硫酸50mlに溶解し、これを氷水で冷却した純水1リットルに滴下し再沈させた。ろ過後沈殿を純水でpH=2~5になるまで洗浄し、ついで、メタノールで洗浄した後60℃で乾燥し粉末を得た。この粉末1gを1、3-ジメチル-2-イミダゾリノン10mlに入れ加熱攪拌(150℃, 1時間)した。蒸過後、メタノール洗浄して60℃で真空乾燥し、本発明のフタロシアニン組成物の結晶0.78gを得た。この結晶のX線回折スペクトルを図1として示した。

【0052】上記のフタロシアニン組成物1.5g、ポリビニルブチラール樹脂エスレックBL-S(積水化学社製)0.9g、メラミン樹脂ML351W(日立化成工業社製)0.1g、エチルセロソルブ4.9g及びテトラヒドロフラン4.9gを配合し、ボールミルで分散した。得られた分散液を浸漬法によりアルミニウム板(導電性基材100mm×100mm×0.1mm)上に塗工し、140℃で1時間乾燥して厚さ0.5μmの電荷発生層を形成した。上記のNo.1の電荷輸送性物質1.5g、ポリカーボネート樹脂ユーピロンS-3000(三菱瓦斯化学社製)1.5g及び塩化メチレン15.5gを配合して得られた塗布液を上記基板上に浸漬法により塗工し、120℃で1時間乾燥して厚さ20μmの電荷輸送層を形成した。この電子写真感光体の電子写真特性を静電複写試験装置(川口電気社製、モデルSP-428)により測定した。暗時で-5kVのコロナ放電により帯電させて10秒後の初期帯電Vo(-V)、30秒後の暗減衰DDR(%)、照度2luxの白色光で露光した時の白色光感度E1/2(lux・sec)を求めた。分光感度はシンシア80HC(総量電気製)により測定した。初期表面電位-700V、露光波長780nm、露光時間50msで、露光後、0.2秒間で表面電位を半減させるのに要する照射エネルギー量、すなわち、分光感度E30(μJ/cm²)を求めた。解像度は、電子写真感光体の表面電位が-600V~-700Vになるようにコロナ放電によって帯電させ、次いで、電子写真学会チャートNo.

16

1-Tを原画として100lux・secで像露光し、次いで、正帯電しているトナーで現像し、作成されたトナー像を白紙に転写し、定着して試験画像を得、1mm当りに判別できる細線の数によって評価した。なお、各試験において使用したトナー及び転写・定着方法は同一とした。電子写真感光体の製造直後(初期)の解像度、及び、コロナ帯電(表面電位-1000V±100V)及び除電(波長500nmの光を照射;露光量約5μJ/cm²)を10,000回繰り返した後の解像度を評価した。

【0053】実施例2~4

実施例1においてチタニルフタロシアニンと塩化インジウムフタロシアニンとの組成比率を表1に示すようにした以外は実施例1に準じて結晶を製造した。

【0054】比較例1

実施例1においてフタロシアニン混合物に代えてチタニルフタロシアニンのみを用いた以外は実施例1に準じて結晶を製造した。この結晶のX線回折スペクトルを図2として示した。

比較例2

実施例1においてフタロシアニン組成物の代わりに塩化インジウムフタロシアニンのみを用いた以外は実施例1に準じて結晶を製造した。この結晶のX線回折スペクトルを図3として示した。

比較例3

チタニルフタロシアニン0.75gと塩化インジウムフタロシアニン0.25gからなるフタロシアニン混合物1gを硫酸50mlに溶解し、これを氷水で冷却した純水1リットルに滴下し再沈させた。ろ過後沈殿を純水でpH=2~5になるまで洗浄し、ついで、メタノールで洗浄した後60℃で乾燥し粉末を得た。この粉末のX線回折スペクトルを図4に示した。電子写真特性は、実施例1に準じて評価した。

【0055】実施例1~4及び比較例1, 2, 3の電子写真特性を表1に示した。

【表1】

表 1

	TiO ₂ (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 Vo(-V)	暗減衰 DDR(%)	白光色感度 E _{1/2} (lux·sec)	分光感度 E ₅₀ (μJ/cm ²)	解像度(本/mm)	
							初期	帯電・除電 10,000回後
実施例 1	75	25	1020	66.9	0.8	0.30	12.5	12.5
実施例 2	90	10	1040	66.7	0.8	0.32	12.5	12.5
実施例 3	25	75	850	44.7	1.2	0.66	12.5	10.0
実施例 4	50	50	880	43.2	1.0	0.57	12.5	10.0
比較例 1	100	0	1010	45.5	1.3	0.72	12.5	6.3
比較例 2	0	100	820	43.9	3.0	1.54	12.5	6.3
比較例 3	75	25	320	5.0	—	—	3.2	1.6

【0056】実施例5～8

実施例1～4においてN-メチル-2-ピロリドンの代わりにメチルエチルケトンを用いて有機溶剤処理した以外は実施例1～4に準じて結晶を製造した。この結晶のX線回折スペクトルを図5として示した。

【0057】比較例4、5

比較例1、2においてN-メチル-2-ピロリドンの代

40 わりにメチルエチルケトンを用いて有機溶剤処理した以外は比較例1、2に準じて結晶を製造した。結晶のX線回折スペクトルを、それぞれ、図6、7に示す。

【0058】実施例5～8及び比較例4、5の電子写真特性を表2に示した。

【表2】

表 2

	TiO ₂ (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 Vo(-V)	暗減衰 DDR(%)	白光色感度 E _{1/2} (lux·sec)	分光感度 E ₅₀ (μJ/cm ²)	解像度 (本/mm)	
							初期	帯電・除電 10,000回後
実施例 5	75	25	920	64.3	0.6	0.26	12.5	12.5
実施例 6	90	10	920	55.7	0.5	0.24	12.5	12.5
実施例 7	25	75	670	19.4	1.0	0.60	10.0	10.0
実施例 8	50	50	740	21.6	0.8	0.46	10.0	10.0
比較例 4	100	0	660	9.1	2.6	1.42	6.3	3.2
比較例 5	0	100	600	16.7	3.2	1.73	10.0	4.0

【0059】実施例9～12

実施例1～4において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに臭化インジウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 2の電荷輸送物質を用いた以外は実施例1～4に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

【0060】比較例6

比較例1において電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 2の電荷輸送物質を用いた以外は比較例1に準じて電子写真感光体を製造し

40 た。

比較例7

比較例2において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに臭化インジウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 2の電荷輸送物質を用いた以外は比較例2に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

比較例8

比較例3において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに臭化インジウムフタロシアニンを用いた以外は比較

例3に準じて粉末を得、これを用いた電子写真感光体を製造した。この粉末のX線回折スペクトルは図4と同じであった。

* [0061] 実施例9~12と比較例6、7及び8の電子写真特性を表3に示した。

[表3]

表 3

	TiO ₂ (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 V ₀ (-V)	暗減衰 DDR(%)	白光色感度 E _{1/2} (lux·sec)	分光感度 E ₅₀ (μJ/cm ²)	解像度 (本/mm)	
							初期	帯電・露光 10,000回後
実施例 9	75	25	820	69.7	0.7	0.28	12.5	12.5
実施例 10	90	10	880	57.1	0.9	0.37	12.5	12.5
実施例 11	25	75	770	44.2	1.4	0.77	12.5	10.0
実施例 12	50	50	810	45.0	1.1	0.65	12.5	10.0
比較例 6	100	0	990	44.9	1.4	0.72	10.0	6.3
比較例 7	0	100	750	42.1	3.2	1.71	10.0	4.0
比較例 8	75	25	300	5.7	—	—	3.2	1.6

[0062] 実施例13~16

実施例1~4において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化ガリウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 3の電荷輸送物質を用いた以外は実施例1~4に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

[0063] 比較例9

比較例1において電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 3の電荷輸送物質を用いた以外は比較例1に準じて電子写真感光体を製造した。

比較例10

比較例2において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化ガリウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上

記のNo. 3の電荷輸送物質を用いた以外は比較例2に準じて結晶及び電子写真感光体を製造した。

比較例1

比較例3において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化ガリウムフタロシアニンを用いた以外は比較例3に準じて粉末を得、これを用いた電子写真感光体を製*

*造した。この粉末のX線回折スペクトルは図4と同じであった。

【0064】実施例13～16と比較例9、10及び11の電子写真特性を表4に示した。

【表4】

表 4

	TiOPc (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 $V_0(-V)$	暗減衰 DDR(%)	白 光 色 感 度 $E_{1/2}$ (lux·sec)	分 光 色 感 度 E_{50} ($\mu J/cm$)	解像度 (本/mm)	
							初	帯電・除電 10,000回後
実施例13	75	25	820	66.9	0.7	0.31	12.5	12.5
実施例14	90	10	850	56.8	1.0	0.42	12.5	12.5
実施例15	25	75	700	38.1	1.7	0.93	10.0	10.0
実施例16	50	50	700	42.3	1.2	0.67	12.5	10.0
比較例9	100	0	980	44.2	1.3	0.72	10.0	6.3
比較例10	0	100	660	23.4	3.9	2.05	8.0	4.0
比較例11	75	25	290	5.2	—	—	3.2	1.6

【0065】実施例17～20

実施例1～4において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化アルミニウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の化合物1.5gの代わりに上記のNo. 4の化合物1gを用いた以外は実

施例1～4に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

【0066】比較例12

比較例1において電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質1.5gの代わりに上記のNo. 4の電荷輸送

物質1gを用いた以外は比較例1に準じて電子写真感光体を製造した。

比較例13

比較例2において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化アルミニウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo.1の電荷輸送物質1.5gの代わりに上記のNo.4の電荷輸送物質1gを用いた以外は比較例2に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

*

*比較例14

比較例3において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化アルミニウムフタロシアニンを用いた以外は比較例3に準じて粉末を得、これを用いた電子写真感光体を製造した。この粉末のX線回折スペクトルは図4と同じであった。

[0067] 実施例17~20と比較例12、13及び14の電子写真特性を表5に示した。

[表5]

表 5

	TiOPc (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 Vo(-V)	暗減衰 DDR(%)	白点色感度 E _{1/2} (lux·sec)	分光感度 E ₈₀ (μJ/cm ²)	解像度 (本/mm)	
							初期	帯電・除電 10,000回後
実施例17	75	25	880	57.9	1.1	0.45	12.5	12.5
実施例18	90	10	930	55.3	1.2	0.49	12.5	12.5
実施例19	25	75	480	14.9	1.5	0.83	8.0	8.0
実施例20	50	50	540	29.5	1.3	0.72	10.0	10.0
比較例12	100	0	970	42.2	1.5	0.83	10.0	6.3
比較例13	0	100	420	9.7	2.6	1.38	6.3	3.2
比較例14	75	25	250	4.7	—	—	3.2	1.6

[0068]

N, N', N' - テトラアリールベンジジン誘導体を用いた電子写真感光体は、帯電性、暗減衰、感度等の電子

写真特性が優れており、従来よりも更に高密度、高画質が要求される電子写真プロセスに好適に応用することができる。

【0069】

【図面の簡単な説明】

【図1】 N-メチル-2-ピロリドンで処理したフタロシアニン組成物のX線回折スペクトル。

【図2】 N-メチル-2-ピロリドンで処理したチタニルフタロシアニンのX線回折スペクトル。

【図3】 N-メチル-2-ピロリドンで処理した塩化イ

ンジウムフタロシアニンのX線回折スペクトル。

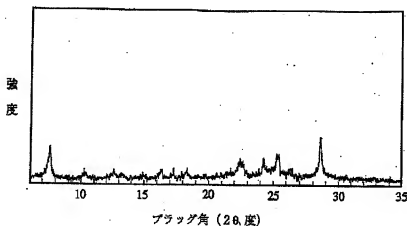
【図4】 硫酸処理したフタロシアニン組成物のX線回折スペクトル。

【図5】 メチルエチルケトンで処理したフタロシアニン組成物のX線回折スペクトル。

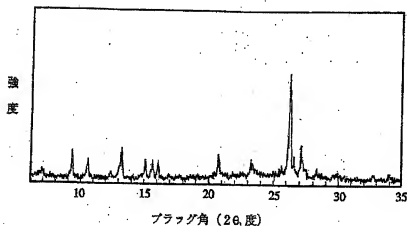
【図6】 メチルエチルケトンで処理したチタニルフタロシアニンのX線回折スペクトル。

【図7】 メチルエチルケトンで処理した塩化インジウムフタロシアニンのX線回折スペクトル。

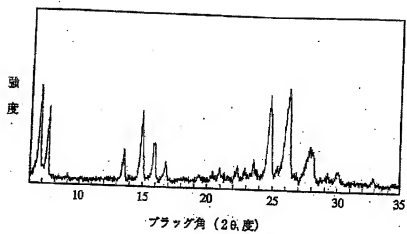
【図1】



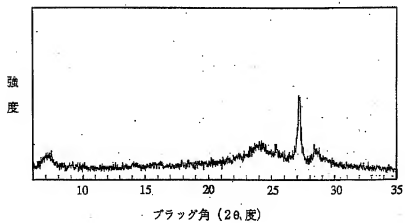
【図2】



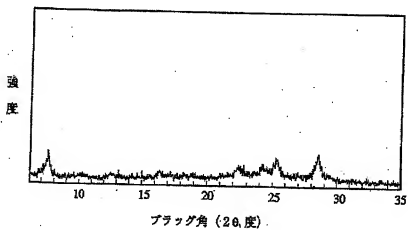
【図3】



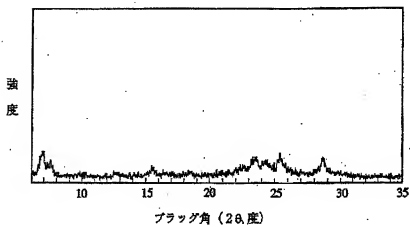
【図4】



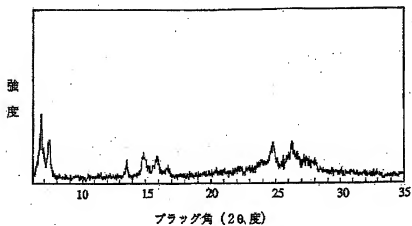
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 恵

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化
成工業株式会社茨城研究所内

(72)発明者 林田 茂

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化
成工業株式会社茨城研究所内